

# **ANALISIS KOVARIANSI PADA RANCANGAN PETAK TERALUR**

***(STRIP PLOT DESIGN)***

## **SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh :

**EKA PUTRI NUR JANNA**  
**NIM.05305144019**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA**  
**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2010**

**PERSETUJUAN**

**ANALISIS KOVARIANSI PADA RANCANGAN PETAK TERALUR**

**(STRIP PLOT DESIGN)**

**SKRIPSI**

Telah disetujui pada tanggal  
18 Juni 2010

Untuk diujikan di depan Panitia Penguji Skripsi Prodi Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta



Pembimbing I

Elly Arliani, M.Si  
NIP.196708161992032001

Pembimbing II

Kismiantini, M.Si  
NIP.197908162001122001

## ANALISIS KOVARIANSI PADA RANCANGAN PETAK TERALUR

Disusun oleh:

Eka Putri Nur Janna

05305144019

Telah dipertahankan di depan dewan Penguji Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta Pada tanggal 25 Juni 2010 dan dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Sains.

### Susunan Dewan Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Elly Arliani NIP:196708161992032001	Ketua Penguji		1 Juli 2010
Kismiantini NIP: 197908162001122001	Sekretaris Penguji		1 Juli 2010
Dr. Dhoriva U.W NIP:19603311993032001	Penguji Utama		1 Juli 2010
Retno Subekti NIP:198111162005012002	Penguji Pendamping		1 Juli 2010

Yogyakarta, Juli 2010  
Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan



Dr. Ariswan  
NIP: 195909141988031003

## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Eka Putri Nur Janna  
NIM : 05305144019  
Prodi/Jurusan : Matematika/Pendidikan Matematika  
Fakultas : MIPA  
Judul TAS : Analisis Kovariansi pada Rancangan Petak Teralur

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang sepengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi lain kecuali pada bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan.

Yogyakarta, 18 Juni 2010

Yang menyatakan,



Eka Putri Nur Janna

05305144019

## MOTTO

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (urusan dunia), bersungguh-sungguhlah (dalam beribadah)*  
(Qs. Al Insyiroh : 6-7)

*Allah tidak akan membebani kewajiban kepada seseorang, kecuali sesuai dengan kemampuannya*  
(Qs. Al Baqarah : 286)

*Barang siapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga*  
(HR. Muslim)

*Memulakan sesuatu adalah hebat, tetapi menyelesaikannya adalah lebih hebat lagi (H.W. Longfellow)*

*Saya datang, saya bimbingan, saya ujian,  
saya revisi, dan saya menang!!!*

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah, karya sederhana ini aku persembahkan untuk,.....*

*1. Ayah dan Ibuku tercinta*

*Setiap darahmu yang mengalir dalam tubuhku adalah sumber kekuatanku.  
Engkaulah inspirasi terbesar dalam hidupku.*

*2. Keluarga besarku tersayang*

*Cici wati, adikku taufiq, pak dhe dan bu dhe magelang terima kasih atas  
do'a, dukungan, dan kasih sayangnya*

*3. Camieq Miftahul ulum*

*Ana uhibbuka Fillah*

*4. Ibu Endang selaku ibu kosq dan anak-anak kos  
Terima kasih atas dukungan dan kebersamaannya*

*5. Temen-temen*

*Husnia, Nurul, Sopia, Ivana, Gita, Nuha, Dian, Nida, dan Ria mari kita  
jadikan tahun ini sebagai akhir dari perjuangan kita menjadi mahasiswa  
Angkatan '05*

## ANALISIS KOVARIANSI PADA RANCANGAN PETAK TERALUR

Oleh  
Eka Putri Nur Janna  
05305144019

### ABSTRAK

Analisis Kovarians (ANAKOVA) dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa penelitian yang diteliti bukan hanya variabel responsnya saja melainkan juga variabel konkomitan, yaitu variabel yang berpengaruh terhadap variabel respons namun tidak dapat dikendalikan oleh perlakuan yang dicobakan. Analisis kovariansi merupakan suatu teknik yang mengkombinasikan analisis variansi dengan analisis regresi. Analisis kovariansi pada rancangan petak teralur merupakan suatu analisis untuk percobaan berdasarkan tiga pengelompokan petak yaitu petak vertikal, petak horisontal, dan petak bersilangan dengan dua faktor dimana ketepatan pengaruh interaksi antara faktor lebih diutamakan dan mengikutsertakan satu variabel konkomitan. Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan analisis kovariansi pada rancangan petak teralur dan ilustrasi analisis kovariansi pada rancangan petak teralur.

Sebelum dilakukan analisis kovariansi pada rancangan petak teralur, ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi yaitu model linear bersifat aditif, galat berdistribusi normal, galat memiliki variansi yang homogen, galat bersifat saling bebas, model regresi linear sederhana, koefisien regresi tidak sama dengan nol, koefisien-koefisien regresi dalam tiap perlakuan bersifat homogen, dan variabel bebas  $X$  bersifat tetap dan tidak dipengaruhi oleh perlakuan/ faktor yang dicobakan. Jika asumsi-asumsi tersebut telah terpenuhi maka dapat dilanjutkan ke analisis kovariansi meliputi: (1) Menentukan Jumlah Kuadrat untuk  $X$ ,  $Y$  dan jumlah hasil kali  $X$  dan  $Y$ , (2) Menentukan derajat bebas untuk setiap sumber variansi, (3) Menentukan Jumlah Kuadrat (*adj*) untuk Galat Petak Vertikal (A), Galat Petak Horisontal(B) dan Galat Petak Bersilangan(C) (4) Menentukan Jumlah Kuadrat (*adj*) untuk pengaruh-pengaruh utama yaitu  $JKA$  (*adj*),  $JKB$  (*adj*), dan  $JKC$  (*adj*), (5) Menentukan derajat bebas (*adj*) untuk Galat Petak Vertikal(A), Galat Petak Horisontal(B), dan Galat Petak Bersilangan(C) dengan rumus, (6) Menentukan nilai Kuadrat Tengah untuk setiap sumber variansi dan (7) Menentukan nilai F untuk Faktor Petak Vertikal(A), Faktor Horisontal(B), dan Faktor Bersilangan(C).

Hasil ilustrasi analisis kovariansi pada rancangan petak teralur menunjukkan bahwa penggunaan varietas kedelai, jenis pupuk hayati dan interaksi antara varietas kedelai dan jenis pupuk hayati ternyata tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil produksi kedelai. Dari analisis variansi diperoleh nilai  $KTGa = 24,222$ ,  $KTGb = 7,167$ , dan  $KTGc = 7,167$  sedangkan hasil analisis kovariansi diperoleh  $KTGa(adj)=11,09$ ,  $KTGb(adj)=0,712$  dan  $KTGc(adj)=3,97$ . Jadi dengan mengikutsertakan variabel konkomitan dalam analisisnya ternyata memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan jika variabel konkomitan tersebut diabaikan.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat serta hidayah-Nya, sehingga memberikan kekuatan, kemudahan, dan kemampuan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Analisis Kovariansi pada Rancangan Petak Teralur ” guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Penulis menyadari akan kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ariswan selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan penulis dalam menyelesaikan studi.
2. Bapak Dr. Hartono selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Ibu Atmini Dhoruri, M.S selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Ibu Kuswari Hernawati, M.kom selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan pengarahan selama penulis duduk di bangku perkuliahan.
5. Ibu Elly Arliani, M.Si selaku pembimbing I yang berkenan memberikan waktu bimbingan serta dengan penuh kesabaran memberi pengarahan dalam menyusun skripsi.



6. Ibu Kismiantini, M.Si selaku pembimbing II yang berkenan memberikan waktu bimbingan serta dengan penuh kesabaran memberi pengarahan dalam menyusun skripsi.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa diharapkan. Semoga amal dan kebaikan dari semua pihak mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis tetapi juga bagi para pembaca. Amin.

Yogyakarta, 18 Juni 2010  
Penulis

Eka Putri Nur Janna

05305144019

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL -----	i
HALAMAN PERSETUJUAN -----	ii
HALAMAN PENGESAHAN -----	iii
HALAMAN PERNYATAAN -----	iv
HALAMAN MOTTO -----	v
HALAMAN PERSEMBAHAN -----	vi
ABSTRAK -----	vii
KATA PENGANTAR -----	viii
DAFTAR ISI -----	x
DAFTAR TABEL -----	xi
DAFTAR GAMBAR -----	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah -----	1
B. Pembatasan Masalah -----	4
C. Rumusan Masalah -----	4
D. Tujuan Penulisan -----	4
E. Manfaat Penulisan -----	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Rancangan Percobaan -----	6
B. Deskripsi Rancangan Petak Teralur -----	7
C. Model Rancangan Petak Teralur dalam RAK dan Estimasi Parameter -----	8
D. Penentuan Rumus-rumus Statistik untuk Rancangan Petak Teralur -----	20
E. Rumus Derajat Bebas -----	26
F. Nilai Harapan Kuadrat Tengah -----	32
G. Analisis Kovariansi -----	38
H. Asumsi dalam Analisis Kovariansi -----	40
 BAB III PEMBAHASAN	
A. Model Analisis Kovariansi pada Rancangan Petak Teralur -----	43
B. Model Rancangan dan Estimasi Parameter -----	45
C. Analisis Kovariansi -----	65
D. Ilustrasi Analisis Kovariansi pada Rancangan Petak Teralur ---	77
 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan -----	103
B. Saran -----	105
 DAFTAR PUSTAKA -----	106
LAMPIRAN -----	107

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Tabel Analisis Variansi untuk Rancangan Petak terpisah dengan 2 faktor tetap Tabel
- Tabel 3.1 Tabel Jumlah Kuadrat dan Hasil Kali untuk  $X$ ,  $XY$ , dan  $YY$  dengan Dua Variabel Tetap dengan Satu Variabel Konkominan
- Tabel 3.2 Tabel Analisis kovariansi Rancangan Petak Teralur dengan Dua Faktor Tetap dengan Satu Variabel Konkominan
- Tabel 3.3 Tabel Data Pengamatan Analisis Kovariansi Pada Rancangan Petak Teralur
- Tabel 3.4 Tabel Hasil Faktor Varietas Kedelai (Faktor  $A$ )  $\times$  Faktor Jenis Pupuk (Faktor  $B$ ) untuk  $Y$
- Tabel 3.5 Tabel Analisis Variansi untuk Hasil Produksi Sesudah Pemupukan ( $Y$ )
- Tabel 3.6 Hasil Analisis Variansi Non-Aditivitas Pengaruh Interaksi Faktor  $A$  dan Faktor  $B$ .
- Tabel 3.7 Tabel Analisis Variansi untuk Uji Model Regresi
- Tabel 3.8 Tabel Jumlah Kuadrat dan Hasil Kali untuk  $XX$ ,  $XY$  dan  $YY$
- Table 3.9 Tabel Pengujian Slope Petak Vertikal
- Table 3.10 Tabel Pengujian Slope Petak Horisontal
- Table 3.11 Tabel Pengujian Slope Petak Bersilangan
- Tabel 3.12 Tabel Analisis Variansi Rancangan Petak Teralur dengan Dua Faktor Tetap untuk  $Y$ ,  $X$ ,  $XY$  dengan Satu Variabel Konkominan
- Tabel 3.13 Tabel Analisis kovariansi Rancangan Petak Teralur dengan Dua Faktor Tetap dengan Satu Variabel Konkominan

## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Ilustrasi Garis Regresi Perlakuan pada Model Kovariansi	40
Gambar 3.1 Normal P-P Plot Galat Petak Vertikal	83
Gambar 3.2 Normal P-P Plot Galat Petak Horisontal	83
Gambar 3.3 Normal P-P Plot Galat Petak Bersilangan	84
Gambar 3.4 Plot Sisaan Petak Vertikal terhadap Dugaan Pengamatan	85
Gambar 3.5 Plot Sisaan Petak Horisontal terhadap Dugaan Pengamatan	86
Gambar 3.6 Plot Sisaan Petak Bersilangan terhadap Dugaan Pengamatan	87